

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn, gồm 12 câu, tổng 3,0 điểm. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (Mỗi câu đúng 0,25 điểm)

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD , điểm P thuộc cạnh SA . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (PMN) là

- A. PD .
- B. đường thẳng qua P và song song với MC .
- C. đường thẳng qua P và song song với AC .
- D. đường thẳng qua P và song song với BC .

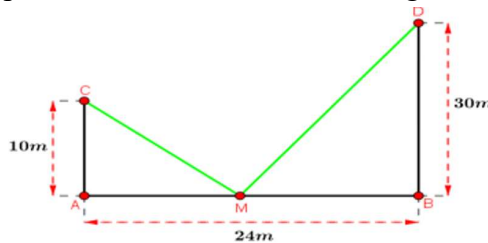
Câu 2. Nếu D_0 là chênh lệch nhiệt độ ban đầu giữa một vật M và các vật xung quanh, và nếu các vật xung quanh có nhiệt độ T_s , thì nhiệt độ của vật M tại thời điểm t được mô hình hóa bởi hàm số: $T(t) = T_s + D_0 \cdot e^{-kt}$ (trong đó k là hằng số dương phụ thuộc vào vật M). Một con gà tây nướng được lấy từ lò nướng khi nhiệt độ của nó đã đạt đến $195^\circ F$ và được đặt trên một bàn trong một căn phòng có nhiệt độ là $65^\circ F$. Biết rằng sau nửa giờ nhiệt độ của gà tây là $150^\circ F$. Hỏi nhiệt độ của gà tây sau 60 phút gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $123^\circ F$.
- B. $121^\circ F$.
- C. $120^\circ F$.
- D. $124^\circ F$.

Câu 3. Một thùng đựng 25 viên bi được đánh số từ 1 đến 25, mỗi bi mang một số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi, xác suất để các số ghi trên bi tạo thành cấp số cộng là

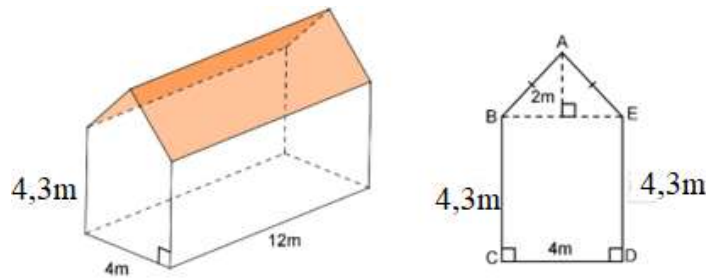
- A. $\frac{9}{1265}$.
- B. $\frac{91}{12650}$.
- C. $\frac{4}{575}$.
- D. $\frac{2}{275}$.

Câu 4. Có hai chiếc cọc cao $10m$ và $30m$ lần lượt đặt tại hai vị trí A, B . Biết khoảng cách giữa hai cọc bằng $24m$. Người ta chọn một cái chốt ở vị trí M trên mặt đất nằm giữa hai chân cọc để giăng dây nối đến hai đỉnh C và D của cọc (như hình vẽ). Hỏi ta phải đặt chốt ở vị trí nào để tổng độ dài của hai sợi dây đó là ngắn nhất?



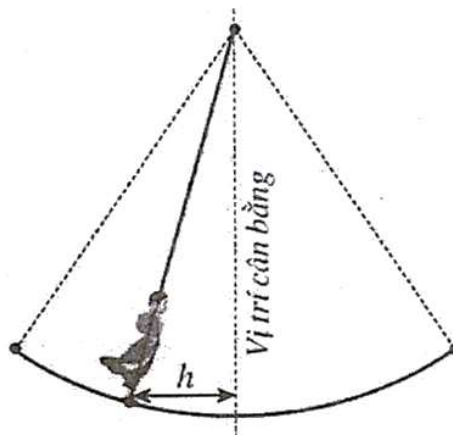
- A. $AM = 4m, BM = 20m$.
- B. $AM = 6m, BM = 18m$.
- C. $AM = 12m, BM = 12m$.
- D. $AM = 7m, BM = 17m$.

Câu 5. Một căn nhà có dạng là một hình lăng trụ ngũ giác đứng với các kích thước như hình vẽ. Hãy tính thể tích căn nhà.



- A. $254,4(m^3)$. B. $151,2(m^3)$. C. $254,3(m^3)$. D. $302,4(m^3)$.

Câu 6. Một vật dao động xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình $x = 1,5 \cos\left(\frac{t\pi}{4}\right)$; trong đó t là thời gian được tính bằng giây và quãng đường $h = |x|$ được tính bằng mét là khoảng cách theo phương ngang của chất điểm đối với vị trí cân bằng. Trong khoảng thời gian từ 0 đến 20 giây thì vật đi qua vị trí cân bằng mấy lần?



- A. 6. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 7. Khảo sát thời gian sử dụng điện thoại trong một ngày của học sinh lớp $11A_{01}$ thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A. [0; 20). B. [20; 40). C. [40; 60). D. [60; 80).

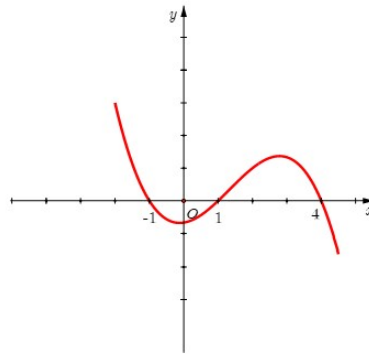
Câu 8. Lớp $12A_1$ có 45 học sinh gồm 23 bạn nữ và 22 bạn nam, trong đó bạn Việt (nam) làm lớp trưởng. Sắp xếp học sinh để chụp ảnh kỉ yếu trong đó có 21 bạn đứng hàng trước trong đó có bạn Việt đứng ở chính giữa và 24 bạn đứng hàng sau. Số cách sắp xếp là

- A. $A_{45}^{20} \cdot 24!$. B. $C_{45}^{21} \cdot 24!$. C. $C_{45}^{20} \cdot 24!$. D. $A_{44}^{20} \cdot 24!$.

Câu 9. Aladin nhặt được cây bút thần. Bút thần cho chàng 3 điều ước. Aladin ước 2 điều đầu tiên tùy thích, nhưng điều ước thứ 3 của chàng là: "Ước gì ngày mai tôi lại nhặt được bút thần và bút thần cho tôi số điều ước gấp đôi số điều ước ngày hôm nay". Bút thần chấp thuận và mỗi ngày Aladin đều thực hiện theo quy tắc như trên: ước hết các điều đầu tiên và luôn chừa lại điều ước cuối cùng để kéo dài thỏa thuận với bút thần cho ngày hôm sau (biết rằng mỗi ngày sau khi Aladin thực hiện xong các điều ước thì bút thần sẽ biến mất và trừ điều ước cuối cùng thì các điều ước còn lại của Aladin ở mỗi ngày là khác nhau). Sau 5 ngày gặp bút thần, tổng số điều ước khác nhau của Aladin là

- A. 93. B. 88. C. 15. D. 89.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x^2)$ đồng biến trên khoảng



- A. $(-2; -1)$. B. $(0; 2)$. C. $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$. D. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 11. Tìm m để $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x} & \text{khi } x > 0 \\ 2x^2 + 3m + 1 & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$ liên tục trên \mathbb{R} .

- A. $m = 1$. B. $m = 2$. C. $m = 0$. D. $m = -\frac{1}{6}$.

Câu 12. Trong hình dưới đây, chiếc laptop được mở gập nên hình ảnh của một góc nhị diện. Ta gọi số đo góc nhị diện đó là độ mở của laptop, tính độ mở của laptop



- A. $53,53^\circ$. B. $106,47^\circ$. C. $126,47^\circ$. D. $2,21^\circ$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai, gồm 4 câu, tổng 4,0 điểm. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a) b) c) d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một mô hình kim tự tháp có dạng hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 12cm và chiều cao bằng 16cm . Hãy cho biết tính đúng, sai của các mệnh đề sau

- a) $AB \parallel (SCD)$.
 b) Gọi M là điểm nằm trên cạnh SD sao cho $SM = 2MD$. Mặt phẳng (ABM) cắt SC tại N . Thể tích của khối chóp $S.ABNM$ bằng $426,67\text{cm}^3$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
 c) Góc nhị diện $[S, BC, D]$ có độ lớn bằng $69^\circ 26'$ (kết quả làm tròn đến phút).
 d) Khoảng cách giữa AD và mặt phẳng (SBC) bằng $11,23\text{cm}$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 2. Trong một chương trình tư vấn tuyển sinh có 7 khách mời tham gia tư vấn, gồm 4 nam là M, N, P, Q và 3 nữ là X, Y, Z. Kết thúc chương trình, các khách mời đã giải đáp 7 câu hỏi. Thông tin được ghi nhận trong chương trình là:

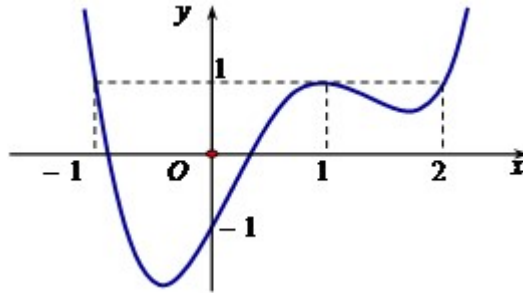
- Mỗi người giải đáp tối đa hai câu và không có người nào giải đáp hai câu liên tiếp.
- Câu đầu tiên và câu cuối cùng được giải đáp bởi hai khách mời nữ.

- Q giải đáp hai câu và Y giải đáp sau khi Q đã giải đáp xong.
- Nếu N giải đáp ít nhất một câu thì M cũng giải đáp ít nhất một câu.
- P hoặc không giải đáp câu nào hoặc giải đáp hai câu.

Hãy cho biết tính đúng, sai của các mệnh đề sau

- Danh sách giải đáp của các khách mời, theo thứ tự từ đầu đến cuối có thể là X, P, N, Q, P, Q, Y.
- Nếu N giải đáp hai câu thì P giải đáp câu thứ hai.
- Nếu người giải đáp câu thứ tư cũng là người giải đáp câu thứ sáu thì Z không giải đáp câu thứ bảy.
- Hai khách mời N và P có ít nhất một người không giải đáp câu nào.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên dưới.



Các khẳng định dưới đây đúng hay sai ?

- Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0;1)$.
- Hàm số $y = f(x)$ có ba điểm cực trị.
- Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm có hoành độ dương.
- Hàm số $g(x) = f(x-1) - x$ đồng biến trên khoảng $(-1;0)$.

Câu 4. Một công ty chuyên về mua bán xe ô tô đã qua sử dụng, sau khi khảo sát thị trường trong thời gian 6 tháng đã đưa ra công thức chung về giá trị còn lại của ô tô 4 chỗ kể từ khi đưa vào sử dụng (các loại xe 4 chỗ

không sử dụng mục đích kinh doanh) là $P(t) = A \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{t}{4}}$. Trong đó A là giá tiền ban đầu mua xe (triệu đồng), t

là số năm kể từ khi đưa xe vào sử dụng. Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Theo cách tính của công ty trên, sau mỗi năm sử dụng, giá trị của chiếc xe giảm đi 8% so với giá trị ban đầu của xe.

b) Anh Bình mua chiếc xe 4 chỗ chưa qua sử dụng với giá 700 triệu, anh sử dụng được 30 tháng rồi bán với giá 584 triệu. Còn anh Cường mua chiếc xe 4 chỗ chưa qua sử dụng với giá 630 triệu, anh sử dụng được 2 năm rồi bán với giá 530 triệu. Anh Bình bán xe được giá hơn anh Cường.

c) Công ty mua một chiếc xe đã được sử dụng 4 năm với giá 500 triệu đồng. Vậy giá trị của chiếc xe lúc xuất xưởng là 705 triệu đồng.

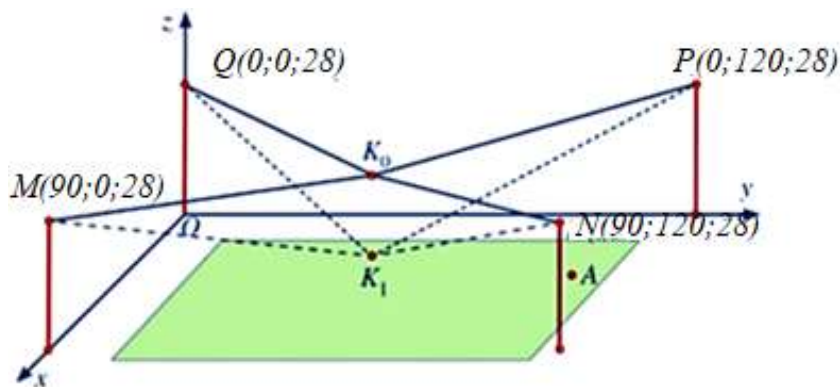
d) Anh An mua chiếc xe 4 chỗ chưa qua sử dụng với giá 520 triệu, anh sử dụng được một năm thì bán với giá 485 triệu. Theo cách tính của công ty trên anh An đã bán lỗ.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn, gồm 2 câu, tổng 1,0 điểm (mỗi câu 0,5 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1. Tính tổng các giá trị của m để hàm số $y = 4x^3 + mx^2 - 3x + 1$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 = -2x_2$.

Câu 2. Người ta cần lắp một camera phía trên sân bóng để phát sóng truyền hình một trận bóng đá, camera có thể di động để luôn thu được hình ảnh rõ nét về diễn biến trên sân. Các kỹ sư dự định dựng bốn chiếc cột cao 28 m và sử dụng hệ thống cáp gắn vào bốn đầu cột để giữ camera ở vị trí mong muốn. Mô hình thiết kế được xây dựng như sau: Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1m), các đỉnh của bốn chiếc cột lần

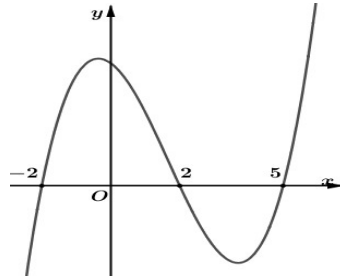
lượt là các điểm $M(90;0;28)$, $N(90;120;28)$, $P(0;120;28)$ và $Q(0;0;28)$ (xem hình minh họa). Giả sử K_0 là vị trí ban đầu của camera có cao độ bằng 26 và $K_0M = K_0N = K_0P = K_0Q$. Để theo dõi quả bóng đến vị trí A, camera được hạ thấp theo phương thẳng đứng xuống điểm K_1 có cao độ bằng 18.



Tính tổng các tọa độ của K_1 .

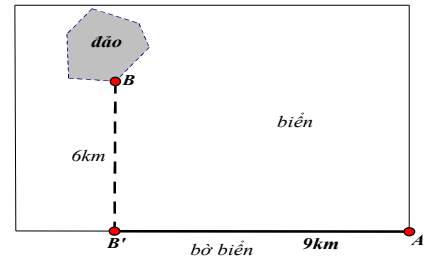
----- HẾT -----

Câu 1.(3,0 điểm) Cho hàm số $y = f(x)$, có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ

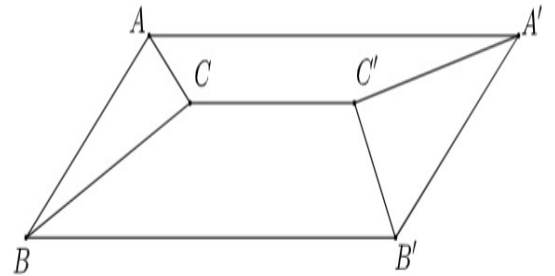


Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $g(x) = f(3 - 2x)$.

Câu 2. (2,0 điểm) Một công ty muốn làm một đường ống dẫn từ một điểm A trên bờ đến một điểm B trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển 6km. Giá để xây đường ống trên bờ là 50.000USD mỗi km, và 130.000USD mỗi km để xây dưới nước. B' là điểm trên bờ biển sao cho BB' vuông góc với bờ biển. Khoảng cách từ A đến B' là 9km. Vị trí C trên đoạn AB' sao cho khi nối ống theo ACB thì số tiền ít nhất. Khi đó C cách A một đoạn bằng bao nhiêu?



Câu 3.(2,0 điểm) Gia đình bác Bình muốn làm mái tôn cho sân thượng là hình chữ nhật $ABB'A'$ với kích thước chiều dài $AA' = 9m$ và chiều rộng $AB = 6m$. Bác dự định làm mái tôn (kín) có thanh ngang $CC' = 7m$ nằm chính giữa mái, song song và cách mặt sàn sân thượng 1,4m (tham khảo hình vẽ). Biết rằng chi phí làm mái tôn trọn gói cho $1m^2$ là 290000 VNĐ. Tính số tiền bác Bình phải chi trả (làm tròn đến hàng nghìn).



Câu 4. (2,0 điểm) Hai đội bóng chuyên A và B đấu với nhau một trận gồm nhiều hiệp đấu. Biết rằng mỗi hiệp đấu không có kết quả hòa và đội nào thắng 3 hiệp trước thì là đội chiến thắng chung cuộc. Trong mỗi hiệp đấu, xác suất để đội A thắng nhiều hơn 12% so với xác suất đội B thắng. Tính xác suất để đội A giành chiến thắng chung cuộc, biết rằng kết quả của các hiệp đấu là độc lập nhau (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5. (1,5 điểm) Một người vay ngân hàng 200.000.000 đồng theo hình thức trả góp hàng tháng trong 48 tháng. Lãi suất ngân hàng cố định 0,8%/ tháng. Mỗi tháng người đó phải trả (lần đầu tiên phải trả là sau 1 tháng kể từ khi vay) số tiền gốc là số tiền vay ban đầu chia cho 48 và số tiền lãi sinh ra từ số tiền còn nợ ngân hàng. Tính tổng số tiền lãi người đó đã trả trong toàn bộ quá trình nợ.

Câu 6. (1,5 điểm) Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, đáy ABC là tam giác vuông tại A . Khoảng cách từ AA' đến mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng a . Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (ABC') cũng bằng a . Tìm góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và (ABC) để thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ nhỏ nhất.

...HẾT...

Mã đề thi
 102

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn, gồm 12 câu, tổng 3,0 điểm. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (Mỗi câu đúng 0,25 điểm)

Câu 1. Trong hình dưới đây, chiếc laptop được mở gập nên hình ảnh của một góc nhị diện. Ta gọi số đo góc nhị diện đó là độ mở của laptop, tính độ mở của laptop

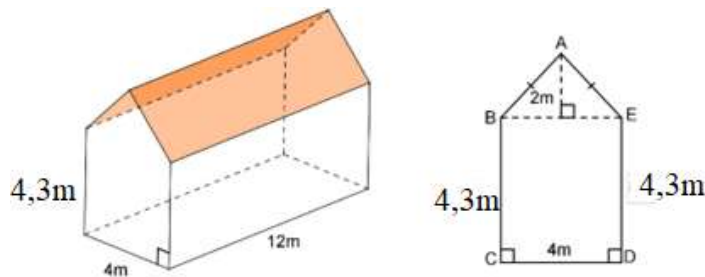


- A. $106,47^0$. B. $126,47^0$. C. $2,21^0$. D. $53,53^0$.

Câu 2. Lớp 12_{A1} có 45 học sinh gồm 23 bạn nữ và 22 bạn nam, trong đó bạn Việt (nam) làm lớp trưởng. Sắp xếp học sinh để chụp ảnh kỉ yếu trong đó có 21 bạn đứng hàng trước trong đó có bạn Việt đứng ở chính giữa và 24 bạn đứng hàng sau. Số cách sắp xếp là

- A. $A_{45}^{20} \cdot 24!$. B. $C_{45}^{21} \cdot 24!$. C. $A_{44}^{20} \cdot 24!$. D. $C_{45}^{20} \cdot 24!$.

Câu 3. Một căn nhà có dạng là một hình lăng trụ ngũ giác đứng với các kích thước như hình vẽ. Hãy tính thể tích căn nhà.



- A. $302,4(m^3)$. B. $254,4(m^3)$. C. $151,2(m^3)$. D. $254,3(m^3)$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD , điểm P thuộc cạnh SA . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (PMN) là

- A. đường thẳng qua P và song song với AC .
 B. đường thẳng qua P và song song với BC .
 C. đường thẳng qua P và song song với MC .
 D. PD .

Câu 5. Một vật dao động xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình $x = 1,5 \cos\left(\frac{t\pi}{4}\right)$; trong đó t là thời gian được tính bằng giây và quãng đường $h = |x|$ được tính bằng mét là khoảng cách theo phương ngang của

Câu 10. Nếu D_0 là chênh lệch nhiệt độ ban đầu giữa một vật M và các vật xung quanh, và nếu các vật xung quanh có nhiệt độ T_s , thì nhiệt độ của vật M tại thời điểm t được mô hình hóa bởi hàm số: $T(t) = T_s + D_0 \cdot e^{-kt}$ (trong đó k là hằng số dương phụ thuộc vào vật M). Một con gà tây nướng được lấy từ lò nướng khi nhiệt độ của nó đã đạt đến $195^\circ F$ và được đặt trên một bàn trong một căn phòng có nhiệt độ là $65^\circ F$. Biết rằng sau nửa giờ nhiệt độ của gà tây là $150^\circ F$. Hỏi nhiệt độ của gà tây sau 60 phút gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $120^\circ F$. B. $121^\circ F$. C. $123^\circ F$. D. $124^\circ F$.

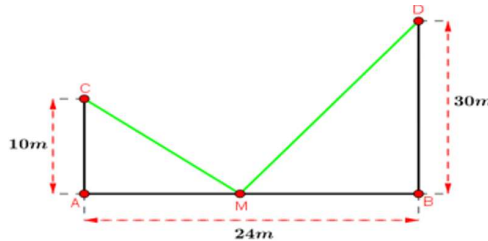
Câu 11. Khảo sát thời gian sử dụng điện thoại trong một ngày của học sinh lớp 11A₀₁ thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A. [60; 80). B. [20; 40). C. [40; 60). D. [0; 20).

Câu 12. Có hai chiếc cọc cao $10m$ và $30m$ lần lượt đặt tại hai vị trí A, B . Biết khoảng cách giữa hai cọc bằng $24m$. Người ta chọn một cái chốt ở vị trí M trên mặt đất nằm giữa hai chân cột để giăng dây nối đến hai đỉnh C và D của cọc (như hình vẽ). Hỏi ta phải đặt chốt ở vị trí nào để tổng độ dài của hai sợi dây đó là ngắn nhất?



- A. $AM = 12m, BM = 12m$. B. $AM = 6m, BM = 18m$.
 C. $AM = 4m, BM = 20m$. D. $AM = 7m, BM = 17m$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai, gồm 4 câu, tổng 4,0 điểm. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a) b) c) d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một công ty chuyên về mua bán xe ô tô đã qua sử dụng, sau khi khảo sát thị trường trong thời gian 6 tháng đã đưa ra công thức chung về giá trị còn lại của ô tô 4 chỗ kể từ khi đưa vào sử dụng (các loại xe 4 chỗ

không sử dụng mục đích kinh doanh) là $P(t) = A \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{t}{4}}$. Trong đó A là giá tiền ban đầu mua xe (triệu đồng), t

là số năm kể từ khi đưa xe vào sử dụng. Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Công ty mua một chiếc xe đã được sử dụng 4 năm với giá 500 triệu đồng. Vậy giá trị của chiếc xe lúc xuất xưởng là 705 triệu đồng.

b) Anh Bình mua chiếc xe 4 chỗ chưa qua sử dụng với giá 700 triệu, anh sử dụng được 30 tháng rồi bán với giá 584 triệu. Còn anh Cường mua chiếc xe 4 chỗ chưa qua sử dụng với giá 630 triệu, anh sử dụng được 2 năm rồi bán với giá 530 triệu. Anh Bình bán xe được giá hơn anh Cường.

c) Theo cách tính của công ty trên, sau mỗi năm sử dụng, giá trị của chiếc xe giảm đi 8% so với giá trị ban đầu của xe.

d) Anh An mua chiếc xe 4 chỗ chưa qua sử dụng với giá 520 triệu, anh sử dụng được một năm thì bán với giá 485 triệu. Theo cách tính của công ty trên anh An đã bán lỗ.

Câu 2. Trong một chương trình tư vấn tuyển sinh có 7 khách mời tham gia tư vấn, gồm 4 nam là M, N, P, Q và 3 nữ là X, Y, Z. Kết thúc chương trình, các khách mời đã giải đáp 7 câu hỏi. Thông tin được ghi nhận trong chương trình là:

- Mỗi người giải đáp tối đa hai câu và không có người nào giải đáp hai câu liên tiếp.
- Câu đầu tiên và câu cuối cùng được giải đáp bởi hai khách mời nữ.
- Q giải đáp hai câu và Y giải đáp sau khi Q đã giải đáp xong.
- Nếu N giải đáp ít nhất một câu thì M cũng giải đáp ít nhất một câu.
- P hoặc không giải đáp câu nào hoặc giải đáp hai câu.

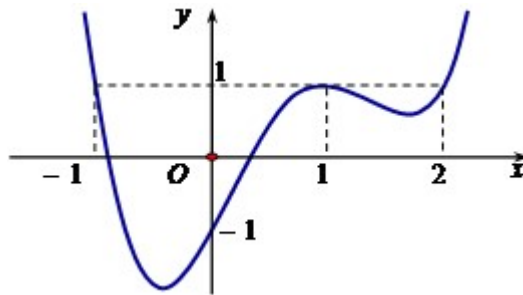
Hãy cho biết tính đúng, sai của các mệnh đề sau

- a) Hai khách mời N và P có ít nhất một người không giải đáp câu nào.
- b) Danh sách giải đáp của các khách mời, theo thứ tự từ đầu đến cuối có thể là X, P, N, Q, P, Q, Y.
- c) Nếu người giải đáp câu thứ tư cũng là người giải đáp câu thứ sáu thì Z không giải đáp câu thứ bảy.
- d) Nếu N giải đáp hai câu thì P giải đáp câu thứ hai.

Câu 3. Một mô hình kim tự tháp có dạng hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 12 cm và chiều cao bằng 16 cm . Hãy cho biết tính đúng, sai của các mệnh đề sau

- a) Góc nhị diện $[S, BC, D]$ có độ lớn bằng $69^\circ 26'$ (kết quả làm tròn đến phút).
- b) Gọi M là điểm nằm trên cạnh SD sao cho $SM = 2MD$. Mặt phẳng (ABM) cắt SC tại N . Thể tích của khối chóp $S.ABNM$ bằng $426,67\text{ cm}^3$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- c) Khoảng cách giữa AD và mặt phẳng (SBC) bằng $11,23\text{ cm}$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- d) $AB \parallel (SCD)$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên dưới.



Các khẳng định dưới đây đúng hay sai ?

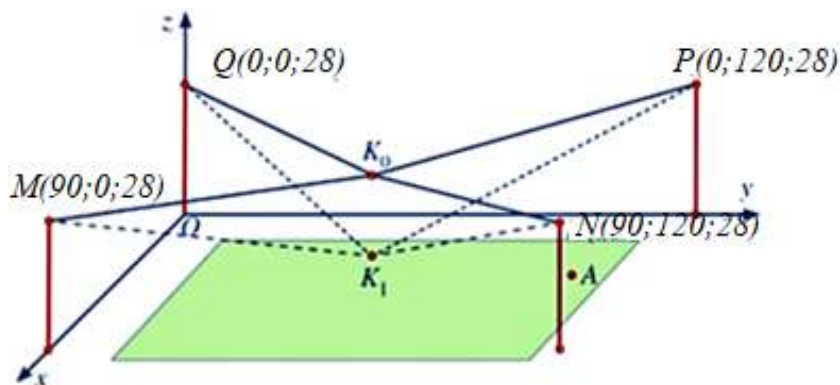
- a) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm có hoành độ dương.
- b) Hàm số $y = f(x)$ có ba điểm cực trị.
- c) Hàm số $g(x) = f(x-1) - x$ đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.
- d) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn, gồm 2 câu, tổng 1,0 điểm (mỗi câu 0,5 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1. Tính tổng các giá trị của m để hàm số $y = 4x^3 + mx^2 - 3x + 1$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 = -2x_2$.

Câu 2. Người ta cần lắp một camera phía trên sân bóng để phát sóng truyền hình một trận bóng đá, camera có thể di động để luôn thu được hình ảnh rõ nét về diễn biến trên sân. Các kỹ sư dự định dựng bốn chiếc cột cao 28 m và sử dụng hệ thống cáp gắn vào bốn đầu cột để giữ camera ở vị trí mong muốn. Mô hình thiết kế được xây dựng như sau: Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1 m), các đỉnh của bốn chiếc cột lần

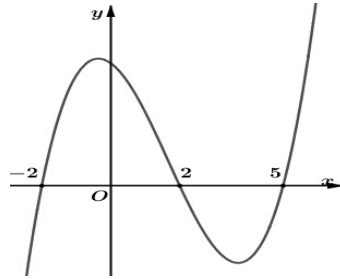
lượt là các điểm $M(90;0;28)$, $N(90;120;28)$, $P(0;120;28)$ và $Q(0;0;28)$ (xem hình minh họa). Giả sử K_0 là vị trí ban đầu của camera có cao độ bằng 26 và $K_0M = K_0N = K_0P = K_0Q$. Để theo dõi quả bóng đến vị trí A, camera được hạ thấp theo phương thẳng đứng xuống điểm K_1 có cao độ bằng 18.



Tính tổng các tọa độ của K_1 .

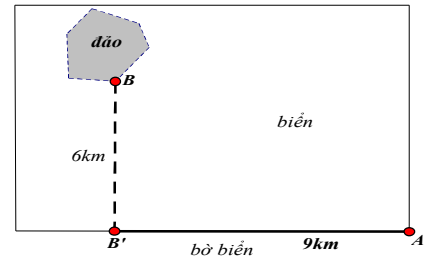
----- HẾT -----

Câu 1.(3,0 điểm) Cho hàm số $y = f(x)$, có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ

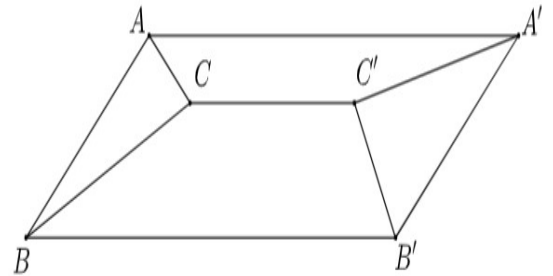


Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $g(x) = f(3 - 2x)$.

Câu 2. (2,0 điểm) Một công ty muốn làm một đường ống dẫn từ một điểm A trên bờ đến một điểm B trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển 6km. Giá để xây đường ống trên bờ là 50.000USD mỗi km, và 130.000USD mỗi km để xây dưới nước. B' là điểm trên bờ biển sao cho BB' vuông góc với bờ biển. Khoảng cách từ A đến B' là 9km. Vị trí C trên đoạn AB' sao cho khi nối ống theo ACB thì số tiền ít nhất. Khi đó C cách A một đoạn bằng bao nhiêu?



Câu 3.(2,0 điểm) Gia đình bác Bình muốn làm mái tôn cho sân thượng là hình chữ nhật $ABB'A'$ với kích thước chiều dài $AA' = 9m$ và chiều rộng $AB = 6m$. Bác dự định làm mái tôn (kín) có thanh ngang $CC' = 7m$ nằm chính giữa mái, song song và cách mặt sàn sân thượng 1,4m (tham khảo hình vẽ). Biết rằng chi phí làm mái tôn trọn gói cho $1m^2$ là 290000 VNĐ. Tính số tiền bác Bình phải chi trả (làm tròn đến hàng nghìn).



Câu 4. (2,0 điểm) Hai đội bóng chuyên A và B đấu với nhau một trận gồm nhiều hiệp đấu. Biết rằng mỗi hiệp đấu không có kết quả hòa và đội nào thắng 3 hiệp trước thì là đội chiến thắng chung cuộc. Trong mỗi hiệp đấu, xác suất để đội A thắng nhiều hơn 12% so với xác suất đội B thắng. Tính xác suất để đội A giành chiến thắng chung cuộc, biết rằng kết quả của các hiệp đấu là độc lập nhau (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5. (1,5 điểm) Một người vay ngân hàng 200.000.000 đồng theo hình thức trả góp hàng tháng trong 48 tháng. Lãi suất ngân hàng cố định 0,8%/ tháng. Mỗi tháng người đó phải trả (lần đầu tiên phải trả là sau 1 tháng kể từ khi vay) số tiền gốc là số tiền vay ban đầu chia cho 48 và số tiền lãi sinh ra từ số tiền còn nợ ngân hàng. Tính tổng số tiền lãi người đó đã trả trong toàn bộ quá trình nợ.

Câu 6. (1,5 điểm) Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, đáy ABC là tam giác vuông tại A . Khoảng cách từ AA' đến mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng a . Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (ABC') cũng bằng a . Tìm góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và (ABC) để thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ nhỏ nhất.

...HẾT...

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

- Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

Mã đề	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
101	D	B	D	B	A	D	B	D	D	C	D	C
102	B	C	B	B	A	A	A	B	C	B	B	B
103	C	A	B	C	B	D	C	B	D	D	D	A
104	D	D	D	A	D	A	C	D	D	B	A	B
105	C	D	D	B	D	C	C	B	B	B	A	C
106	C	D	B	B	C	D	A	B	B	C	B	A
107	D	D	A	B	B	B	D	A	C	C	A	C
108	B	B	A	B	D	A	C	C	D	D	B	C

PHẦN II: Trắc nghiệm đúng sai

- Điểm tối đa mỗi câu là 1 điểm.

- Đúng 1 câu được 0,1 điểm; đúng 2 câu được 0,25 điểm; đúng 3 câu được 0,5 điểm; đúng 4 câu được 1 điểm.

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
101	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)S - b)Đ - c)S - d)S
102	a)S - b)Đ - c)S - d)S	a)Đ - b)S - c)Đ - d)S	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)S - c)Đ - d)S
103	a)Đ - b)S - c)S - d)S	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ
104	a)Đ - b)S - c)S - d)S	a)S - b)Đ - c)Đ - d)S	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S
105	a)S - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)S - c)S - d)S	a)S - b)Đ - c)Đ - d)S	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ
106	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)S - b)S - c)Đ - d)S
107	a)S - b)S - c)S - d)Đ	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)Đ - b)S - c)Đ - d)S
108	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)S - b)Đ - c)Đ - d)S	a)S - b)S - c)Đ - d)S	a)S - b)Đ - c)Đ - d)S

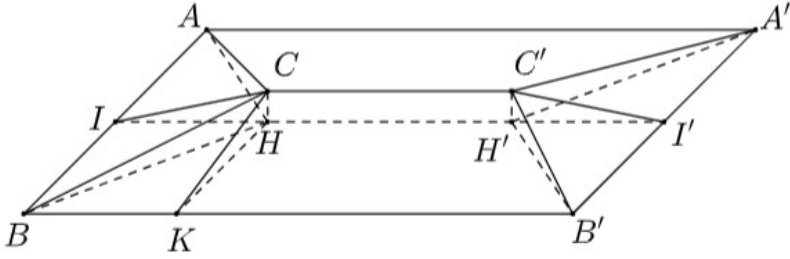
PHẦN III: Trắc nghiệm trả lời ngắn - tự luận

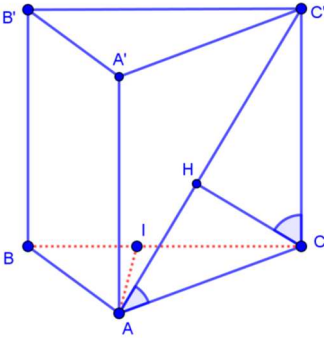
- Mỗi câu đúng được 0,5 điểm.

Mã đề	Câu 1	Câu 2
101	0	123
102	0	123
103	0	123
104	0	123
105	123	0
106	123	0
107	123	0
108	0	123

HƯỚNG DẪN VÀ BIỂU ĐIỂM CHẤM
MÔN : TOÁN (Phần tự luận)
 (Hướng dẫn và biểu điểm chấm gồm 04 trang)

Câu	Nội dung	Điểm																			
1 3 điểm	Ta có $g'(x) = -2f'(3-2x)$.	0,5																			
	$g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(3-2x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3-2x = -2 \\ 3-2x = 2 \\ 3-2x = 5 \end{cases}$	0,5																			
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{2} \\ x = \frac{1}{2} \\ x = -1 \end{cases}$	0,5																			
	Bảng biến thiên <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>$0,5$</td> <td>$2,5$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>g'</td> <td>$-$</td> <td>0</td> <td>$+$</td> <td>0</td> <td>$-$</td> </tr> <tr> <td>g</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">↘</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">↗</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">↘ ↗</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	-1	$0,5$	$2,5$	$+\infty$	g'	$-$	0	$+$	0	$-$	g	↘		↗		↘ ↗		0,75
	x	$-\infty$	-1	$0,5$	$2,5$	$+\infty$															
g'	$-$	0	$+$	0	$-$																
g	↘		↗		↘ ↗																
Vậy hàm số $g(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(\frac{1}{2}; \frac{5}{2})$; đồng biến trên các khoảng $(-1; \frac{1}{2})$ và $(\frac{5}{2}; +\infty)$.	0,75																				
2 2 điểm	Đặt $x = B'C$ (km), $x \in [0; 9]$ $BC = \sqrt{x^2 + 36}$; $AC = 9 - x$	0,5																			
	Chi phí xây dựng đường ống là $C(x) = 130.000\sqrt{x^2 + 36} + 50.000(9 - x)$ (USD)	0,5																			
	Hàm $C(x)$, xác định, liên tục trên $[0; 9]$ và $C'(x) = 10000 \cdot \left(\frac{13x}{\sqrt{x^2 + 36}} - 5 \right)$ $C'(x) = 0 \Leftrightarrow 13x = 5\sqrt{x^2 + 36} \Leftrightarrow 169x^2 = 25(x^2 + 36) \Leftrightarrow x^2 = \frac{25}{4} \Leftrightarrow x = \frac{5}{2}$ $C(0) = 1.230.000$; $C(\frac{5}{2}) = 1.170.000$; $C(9) \approx 1.406.165$	0,5																			
	Vậy chi phí thấp nhất khi $x = 2,5$. Vậy C cần cách A một khoảng 6,5km.	0,5																			

<p>3 2,0 điểm</p>	 <p>Gọi I, I' lần lượt là trung điểm của $AB, A'B'$. Gọi H, H' lần lượt là hình chiếu của C, C' trên $(ABB'A')$. Gọi K lần lượt là hình chiếu của H trên BB'.</p> <p>Ta có $CH = 1,4m, IH = 1m, HK = 3m, S_{ABH} = \frac{1}{2} \cdot HI \cdot 6 = 3m^2,$</p> $S_{HBB'H'} = \frac{1}{2} \cdot HK \cdot (BB' + HH') = 24m^2.$	0,5
<p>2,0 điểm</p>	<p>Gọi $\alpha = [C, AB, H], \beta = [C, BB', K] \Rightarrow \cos \alpha = \frac{5\sqrt{74}}{74}, \cos \beta = \frac{15\sqrt{274}}{274}$</p>	0,5
<p>2,0 điểm</p>	<p>ΔABH là hình chiếu của tam giác ΔABC trên $(ABB'A')$</p> $\Rightarrow S_{ABC} = \frac{S_{ABH}}{\cos \alpha} = \frac{3\sqrt{74}}{5} m^2$ <p>Hình thang $HBB'H'$ là hình chiếu của hình thang $CBB'C'$ trên $(ABB'A')$</p> $S_{CBB'C'} = \frac{S_{HBB'H'}}{\cos \beta} = \frac{8\sqrt{274}}{5} m^2$	0,5
<p>2,0 điểm</p>	<p>Tổng diện tích mái tôn cần lập là $S = 2(S_{CAB} + S_{CBB'C'}) = 2 \cdot \frac{3\sqrt{74} + 8\sqrt{274}}{5} m^2.$</p> <p>Vậy số tiền cần chi trả là $\frac{6\sqrt{74} + 16\sqrt{274}}{5} \cdot 290000 \approx 18355000$ vnd</p>	0,5
<p>0,5</p>	<p>Gọi p là xác suất để đội A thắng trong một hiệp đấu. Khi đó xác suất để đội B thắng mỗi hiệp là $1 - p$.</p> <p>Ta có: $p - (1 - p) = 12\% \Leftrightarrow p = 0,56.$</p>	0,5
<p>4 2,0 điểm</p>	<p>Do trận đấu kết thúc khi có đội thắng 3 hiệp đấu nên trận đấu có thể có 3 hiệp, 4 hiệp hoặc tối đa 5 hiệp.</p> <p>TH1: Trận đấu có 3 hiệp Đội A thắng trận khi và chỉ khi đội A thắng cả 3 hiệp. Do các hiệp đấu độc lập nên xác suất để đội A thắng cả 3 hiệp là p^3.</p> <p>TH2: Trận đấu có 4 hiệp Đội A thắng trận khi và chỉ khi đội A thắng hiệp 4 và thắng 2 trong 3 hiệp đầu. Do các hiệp đấu độc lập nên xác suất của biến cố này là: $C_3^2 \cdot p^2 \cdot (1 - p) \cdot p.$</p>	0,5
<p>0,5</p>	<p>TH3: Trận đấu có 5 hiệp Đội A thắng trận khi và chỉ khi đội A thắng hiệp 5 và thắng 2 trong 4 hiệp đầu.</p> <p>Do các hiệp đấu độc lập nên xác suất của biến cố này là: $C_4^2 \cdot p^2 (1 - p)^2 \cdot p.$</p> <p>Suy ra xác suất để đội A thắng trận là: $p^3 + C_3^2 \cdot p^2 \cdot (1 - p) \cdot p + C_4^2 \cdot p^2 (1 - p)^2 \cdot p \approx 0,61.$</p>	0,5
<p>5 1,5 điểm</p>	<p>Gọi A là số tiền gốc người đó vay ban đầu, r là lãi suất hàng tháng.</p> <p>Số tiền phải trả sau tháng thứ 1: $T_1 = \frac{A}{48} + A \cdot r.$</p>	0,25

	Số tiền phải trả sau tháng thứ 2: $T_2 = \frac{A}{48} + (A - \frac{A}{48}) \cdot r = \frac{A}{48} + \frac{47A}{48} \cdot r$	0,25
	Số tiền phải trả sau tháng thứ 3: $T_3 = \frac{A}{48} + (A - \frac{2A}{48}) \cdot r = \frac{A}{48} + \frac{46A}{48} \cdot r$	0,25
	
	Số tiền phải trả sau tháng thứ 48: $T_{48} = \frac{A}{48} + (A - \frac{47A}{48}) \cdot r = \frac{A}{48} + \frac{A}{48} \cdot r$	0,25
	Suy ra tổng số tiền lãi phải trả là: $1. \frac{A}{48} \cdot r + 2. \frac{A}{48} \cdot r + \dots + 47. \frac{A}{48} \cdot r + A \cdot r = \frac{A}{48} \cdot r \cdot (1 + 2 + \dots + 48)$ $= \frac{A}{48} \cdot r \cdot \frac{48(1+48)}{2} = 39200000 (\text{đồng})$	0,25
6 1,5 điểm	 <p>Gọi I là hình chiếu của A lên cạnh $BC \Rightarrow AI \perp BC$ $\Rightarrow d(AA'; (BCC'B')) = AI = a.$</p>	0,25
	<p>Gọi H là hình chiếu của C lên cạnh $AC' \Rightarrow CH \perp AC'$ $\Rightarrow d(C; (ABC')) = CH = a.$</p>	0,25
	<p>Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và (ABC).</p> <p>Ta có $\begin{cases} CH \perp (ABC') \\ CC' \perp (ABC) \end{cases} \Rightarrow ((ABC'); (ABC)) = \widehat{C'CH} = \widehat{CAC'} = \alpha.$</p> <p>Ta có $AC = \frac{a}{\sin \alpha}; CC' = \frac{a}{\cos \alpha}$</p> <p>Xét tam giác vuông ABC,</p> $AB \cdot AC = AI \cdot BC \Leftrightarrow AB^2 AC^2 = a^2 (AB^2 + AC^2) \Rightarrow AB = \frac{a}{\cos \alpha}.$	0,25
	$V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot CC' = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot CC' = \frac{a^3}{2(1 - \sin^2 \alpha) \sin \alpha}.$	0,25
	<p>Để thể tích nhỏ nhất $\Leftrightarrow (1 - \sin^2 \alpha) \sin \alpha$ lớn nhất.</p> <p>Xét $f(t) = (1 - t^2)t$ với $t \in (0; 1)$</p>	0,25

	$f'(t) = 1 - 3t^2; f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$	
	Lập bảng biến thiên của hàm số $f(t) \Rightarrow \max_{(0;1)} f(t) = f\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ Vậy thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ nhỏ nhất khi $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$.	0,25

Chú ý: Nếu thí sinh giải đúng theo cách khác vẫn cho điểm tối đa!